

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

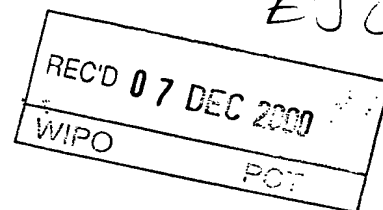
- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

EP 00/10109



EJU

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Aktenzeichen:** 200 09 908.6

**Anmeldetag:** 2. Juni 2000

**Anmelder/Inhaber:** Hörgeräte Seifert GmbH Fachinstitute für  
Hörberatung, München/DE

**Bezeichnung:** Otoplastik für Hinter-dem-Ohr (HdO)-Hörgeräte

**Priorität:** 14.10.1999. DE 299 18 139.1

**IPC:** A 61 F, H 04 R

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.**

München, den 9. November 2000  
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

*Seiler*

Seiler

### Otoplastik für Hinter-dem-Ohr (HdO)-Hörgeräte

Die Erfindung betrifft ein Ohrpassestück bzw.  
5 eine Otoplastik für Hinter-dem-Ohr (HdO)-Geräte auf  
dem Gebiet der Hörakustik. Diese Geräte werden  
oftmals auch als sogenannte HdO-Secret-Ears (SE)  
bezeichnet. Dabei findet ein im Vergleich zu SE-  
10 Lösungen mit in der Kleidung versteckter Technik mit  
Außenhörer verhältnismässig kurzer, individuell  
anatomisch angepasster Schallschlauch Anwendung, mit  
dem es gelingt, die Reibungsverluste insbesondere  
des hochfrequenten Schallanteils merklich zu  
reduzieren.

15

Der Schallschlauch muss allerdings exakt im bzw.  
am Gehörgang positioniert werden, wozu regelmässig  
ein Ohrpassestück bzw. eine Otoplastik Verwendung  
findet, die individuell an die menschliche Anatomie  
20 des Ohres des zu behandelnden Patienten angepasst  
wird. Es haben sich bis heute verschiedene Formen  
der Otoplastik durchgesetzt, wobei einige, nämlich  
die sogenannten "offenen" HdO-Otoplastiken besonders  
bevorzugt werden, um den Gehörgang möglichst minimal  
5 durch einen "Fremdkörper" zu verlegen bzw.  
bereichsweise zu verschliessen. Diese "offene" HdO-  
Versorgung hat dabei den Vorteil, dass die noch  
vorhandene Aufnahmefähigkeit des Gehörs in ihrer  
Natürlichkeit so gering wie möglich beeinträchtigt  
30 wird.

Bekannte einschlägige Otoplastiken sind als "SE-  
Schalenform, SE-Spangenform oder SE-Krallenform"  
bekannt (siehe Ulrich Voogdt: Otoplastik - Die  
35 individuelle Otoplastik zur Hörgeräte-Versorgung...,  
Band 2 der wissenschaftlichen Fachbuchreihe  
"Akademie für Hörgeräte-Akustik", Median-Verlag von

Killisch-Horn GmbH, 1993). Eine Abwandlung dieser gängigen Otoplastiken stellt die "offene" Lösung dar. Allen Varianten ist jedoch gemeinsam, dass es häufig nicht gelingt die hörtechnische Korrektur so natürlich wie möglich abzubilden.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Otoplastik für "offene" HdO-Versorgungen, für CI-Komponenten (Cochlea Implant-Mikrofon-Systeme bzw. CI-HdO-Prozessoren) oder HdO-Tinnitus-Systeme zu schaffen, die sich nicht nur durch ein minimalisiertes Fremdkörpergefühl und guten Tragekomfort, sondern vorrangig dadurch auszeichnet, dass die natürliche Schallverarbeitung im menschlichen Ohr so unverfälscht wie möglich genutzt werden kann, um dadurch ein Höchstmass an hörakustischer Korrektur und Natürlichkeit des Hörempfindens zu gewährleisten.

Diese Aufgabe wird durch eine Otoplastik nach Anspruch 1 bzw. nach Anspruch 7 gelöst.

Mit der erfindungsgemässen Otoplastik nach Anspruch 1 gelingt es, in bislang nicht erreichtem Maße, den Gehörgang an den entscheidenden Stellen offen zu halten. Die Erfindung beruht auf der Überlegung, dass die Natürlichkeit des Hörempfindens einerseits und die Effektivität der hörakustischen Korrektur andererseits erheblich durch die anatomisch vorgegebenen, natürlichen Resonanzverhältnisse im Gehörgang unter Einschluss der Ohrmuschel beeinflusst werden. Mit der erfindungsgemässen Gestaltung der Otoplastik bleibt die natürliche Resonanz weitgehend unbeeinflusst, selbst dann wenn der Gehörgang sehr eng ist. Dabei ergeben sich die zusätzlichen Vorteile, dass der Tragekomfort (materialfreier Bereich im Bereich der

Crus-Helicis; kein Wärmestau) äusserst gut ist, dass die Otoplastik sehr wenig Material benötigt und damit auch kosmetische Vorzüge hat, und dass die akustische Ankopplung zur Frequenz- und Dynamik-Beeinflussung komplikationsfreier erfolgen kann. Dabei ergibt sich der zusätzliche Vorteil, dass um die Crus Helicis ein materialfreier Bereich entsteht, was sich positiv auf den Tragekomfort auswirkt, weil an dieser sensiblen Stelle keine Rötungen oder Druckläsionen entstehen. Darüber hinaus zeigt sich, dass sich im oberen Eingangsbereich des Gehörgangs eine bessere Formschlüssigkeit als mit herkömmlichen Schallschlauch oder CROS-Halterungen erzielen lässt.

Obwohl die erfindungsgemässe Otoplastik weniger Raum einnimmt, kann sie die den Schallschlauch stabilisierende Funktion zuverlässig erfüllen, indem die Ankopplung des Schallschlauchs an das HdO-Gerät zur Stabilisierung genutzt wird.

Es zeigt sich, dass der Abstützkörper der Otoplastik trotz der verringerten Kontaktfläche mit der Cavum conchae so stabil positioniert ist, dass der Endabschnitt der Otoplastik-Traversal gemäß der Weiterbildung in Anspruch 2 einen Gehörgangszapfen tragen kann, wodurch eine bessere Abstützung im Gehörgang verwirklicht werden kann. Der Gehörgangszapfen kann dabei ohne weiteres berührungslos im oberen Bereich des Gehörgangs positioniert werden.

Eine vorteilhafte Weiterbildung ist Gegenstand des Anspruchs 5. Die Spange wird hier zu einem „E“ ähnlich einem „Euro-E“, wodurch sich eine für gewisse Anatomien günstigere Abstützung erzielen lässt

Die oben angegebene Aufgabe wird entsprechend einer zweiten Alternative gemäß Anspruch 7 dadurch gelöst, dass die Otoplastik erstmalig an einer Stelle der Ohrmuschel positioniert wird, die vollständig ausserhalb der Cavum conchae liegt. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, dass es bei Positionierung des haltgebenden Teils der Otoplastik in der Cyma ohne weiteres gelingt, im Zusammenwirken mit der Eigenstabilität des flexiblen Signalleiters bzw. des Schallschlauchs, diesen exakt und reproduzierbar im Gehörgang zu positionieren, der erfindungsgemäss von keinem Otoplastik-Bauteil mehr verlegt wird. Damit eignet sich diese Otoplastik in besonderem Maß neben "offenen" Standard-Applikationen für Anwendungsfälle bei Kindern mit einohriger Taubheit oder z.B. bei normal hörenden Schülern mit einer sogenannten Lese-Rechtschreibe-Schwäche in Verbindung mit sogenannten FM (Frequenzmodulation)-Systemen, bei denen das Sprechsignal des Lehrers über Mikrofon und eine Mikroport-Anlage in den Gehörgang des hörbehinderten Kindes eingespeist wird. Speziell in diesem Fall kommt es ganz besonders auf die Ausnützung der natürlichen Gehörgang-Resonanz an, was durch die erfindungsgemässe Otoplastik in bislang nicht erzielttem Maße gegeben ist. Aufgrund der verbesserten Randbedingungen wird es darüber hinaus einfacher, die akustische Ankopplung des Hörgeräts zur Frequenz- und Dynamik-Beeinflussung vorzunehmen, so dass sich die erfindungsgemässe Otoplastik auch für den Medieneinsatz, wie z.B. bei TV-Live-Interviews als eine Art von "offenem In-Ear-Monitoring" anbietet, wobei in diesem Fall beispielsweise eine Simultan-Übersetzung oder das Sprechsignal eines SUFFLEURS unter möglichst natürlichen Bedingungen in den Gehörgang eingespeist

werden. Ein weiteres Anwendungsgebiet der erfindungsgemäßen Otoplastik liegt bei zukünftigen Funk-Kommunikationssystemen (personal communication devices).

5

Ein besonderer Vorzug der Otoplastik nach Anspruch 7 ist auch darin zu sehen, dass bezüglich der Gestaltung des den Rand der Ohrmuschel bogenförmig übergreifenden Bügels eine grosse Freiheit besteht, was wiederum zur zusätzlichen Stabilisierung der Otoplastik genutzt werden kann.

10

Die Weiterbildung nach Anspruch 8 geht in diese Richtung.

15

Wenn sich der haltgebende Hauptkörper der Otoplastik gemäss Anspruch 9 in den Bereich der Crus Anthellicis hinein erstreckt, wird die Stabilisierung des Hauptkörpers weiter verbessert, wodurch es gelingt, die Grösse des Hauptkörpers weiter zu verringern. Dies verbessert gleichzeitig den Tragekomfort und hat auch hinsichtlich der Kosmetik Vorteile.

20

Als akustische Zuleitung des vom Hörer abgegebenen Schalls dient bei HdO-Systemen zur Vermeidung von Impedanzsprüngen in der akustischen Zuleitung ein sogenannter durchgezogenen Standardschlauch bzw. ein „Libby-Horn“. In der Regel ist dieser Schlauch von einem Kunststoff am Gehörgangsseitigen Ende ummantelt und mit einer Halterung oder Stütze beispielsweise in Form eines Ring-, Reifen-, Spangen- oder Krallenteils versehen. Auch wenn die herkömmliche Otoplastik der Ohrmuschel bzw. Gehörgangsform des Trägers angepasst ist, kann sie ein mehr oder weniger störendes Tragempfinden und trotz verschieden großer Zusatzbohrungen den

30

35



sogenannten Verschlusseffekt (Okklusion)  
hervorrufen. Mit der erfindungsgemäßen Gestaltung  
wird diesen Problemen wirksam entgegengetreten,  
wobei gleichzeitig die akustischen Funktionen, wie  
5 akustische Ankopplung zur Frequenz- und  
Dynamikbeeinflussung, optimal erfüllt werden.

Mit den Weiterbildungen der Ansprüche 10 bis 13  
wird den individuell vorkiegenden anatomischen  
10 Gegebenheiten zusätzlich Rechnung getragen.

Bei der Weiterbildung nach Anspruch 10 wird die  
Schallschlauchöse etwas nach unten verlegt, so dass  
auch der den Rand der Ohrmuschel übergreifende Bügel  
15 schräg nach unten verläuft, um den Schallschlauch in  
der Nähe des Eintritts in den Gehörgang besser  
stabilisieren zu können.

Eine noch wirksamere Stabilisierung des  
20 Schallschlauchs ergibt sich mit den Weiterbildungen  
nach den ansprüchen 11 bis 13.

Die Weiterbildung nach Anspruch 11 ist die  
kosmetisch anspruchsvollste Variante.

5 Auch die Ausführungsform der Ansprüche 7 bis 13  
hat ebenso wie die Ausführungsform nach Anspruch 1  
den Vorzug, dass sie bei speziellen Sonder-  
Applikationen, wie z.B. bei sehr engem Gehörgang  
30 oder starker Terminal-Behaarung im Gehörgang oder  
sonstigen Anomalien der Ohranatomie ohne  
Komplikationen einsetzbar ist.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand  
35 der übrigen Unteransprüche.

Nachstehend werden anhand schematischer Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

5        Fig. 1 die Ansicht eines Ohrs von der Seite mit eingesetzter Otoplastik gemäss der ersten Ausführungsform;

Fig. 2 den Schnitt II-II in Fig 1;

10

Fig. 3, Fig. 4 in vergrössertem Maßstab Darstellungen einer tatsächlich hergestellten Otoplastik der Ausführungsform nach Fig. 1, 2;

15        Fig. 5 die Ansicht einer in eine Ohrmuschel eingesetzten Otoplastik nach der Bauart entsprechend der ersten Ausführungsform;

20        Fig. 6 die Ansicht eines Ohrs von der Seite mit eingesetzter Otoplastik gemäss der zweiten Ausführungsform;

Fig. 7 den Schnitt VII-VII in Fig 6;

25        Fig. 8, Fig. 9 in vergrössertem Maßstab Darstellungen einer tatsächlich hergestellten Otoplastik der Ausführungsform nach Fig. 6, 7;

30        Fig. 10 eine vergrösserte Ansicht einer weiteren Ausführungsform der Otoplastik mit kleiner dimensioniertem Hauptkörper; und

Fig. 11 die Ansicht einer in eine Ohrmuschel eingesetzten Otoplastik nach Fig. 10;

35

Fig. 12 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht einer Variante der Otoplastik gemäß Fig. 1 bis 5;

Fig. 13 eine der Fig ähnliche Ansicht der Otoplastik gemäß Fig. 12;

5 Fig. 14 eine der Fig. 12 entsprechende Ansicht einer Abwandlung der Otoplastik gemäß Fig. 12;

Fig. 15 eine Schnittansicht der Ausführungsform gemäß Fig. 14;

10

Fig. 16 eine der Fig. 11 entsprechende Ansicht einer weiteren Ausgestaltung der Otoplastik nach den Figuren 6 bis 11;

15 Fig. 17 und 18 Ansichten einer ersten Ausführungsform der Otoplastik nach Fig. 16;

Fig. 19 eine der Figur 13 ähnliche Ansicht der Otoplastik nach den Figuren 17 und 18;

20

Fig. 20 und 21 Ansichten einer zweiten Ausführungsform der Otoplastik nach Fig. 16;

Fig. 22 und 23 Ansichten einer dritten Ausführungsform der Otoplastik nach Fig. 16; und

25

Fig. 24 und 25 Ansichten einer Variante der dritten Ausführungsform der Otoplastik nach Fig. 22 und 23.

30

In Fig. 1 ist mit dem Bezugszeichen 20 eine Otoplastik für ein HdO-Gerät gezeigt, die in die mit 22 bezeichnete Cavum conchae eingesetzt ist. Mit dem Bezugszeichen 24 ist die Crus helcis bezeichnet und mit dem Bezugszeichen 26 der Gehörgang bzw. Meatus acusticus externus.

35

Die Otoplastik dient zur Stabilisierung eines zum nicht gezeigten HdO-Gerät führenden Schallschlauchs 28, der in den Gehörgang mündet. Zu diesem Zweck ist die Otoplastik beispielsweise nach  
5 einem Abdruckverfahren individuell der Anatomie des Patienten angepasst. Sie hat im wesentlichen die Form einer Spange mit zwei Schenkeln 32, 34. Der erste Schenkel erstreckt sich bogenförmig entlang des äusseren Randes 36 der Cavum conchae 22 bis zu  
10 einem Punkt oberhalb des mit 30 bezeichneten Antitragus. Von dort verläuft die Otoplastik abgewinkelt nach oben über einen die Cavum conchae durchquerenden zweiten Schenkel, der im folgenden als Traversenabschnitt 34 bezeichnet wird. Der  
15 Traversenabschnitt verläuft in Richtung Porus acusticus externus 38 und verbreitert sich dort zu einem Endabschnitt 40, der zur Aufnahme des Signalleiters, im gezeigten Fall, eines Schallschlauch-Winkelstücks 42 dient.

20 Wie aus Fig. 2 ersichtlich, geht der Endabschnitt 40 in einen Gehörgangszapfen 44 über, in dem eine Bohrung (gestrichelt gezeichnet) 46 ausgebildet ist.

25 Man erkennt aus der Darstellung, dass die Otoplastik den Gehörgang 26 nur unwesentlich verdeckt, so dass die natürliche Gehörgang/Ohrmuschel-Resonanz aufrechterhalten  
30 bleibt. Eine zusätzliche Stabilisierung der Otoplastik 20 erfolgt durch den Schallschlauch 28, der mit dem Winkelstück 42 fest verbunden ist.

35 In den Figuren 3 und 4, die eine aus Kunststoff gefertigte Otoplastik nach den Figuren 1 und 2 darstellen ist gut die filigrane Struktur erkennbar,

die dennoch in der Cavum conchae stabil fixierbar ist.

Den kosmetischen Aspekt der erfindungsgemässen Otoplastik erkennt man am besten aus der Figur 5, in der die sichtbare Fläche der Otoplastik 20 schraffiert dargestellt ist. Es liegt auf der Hand, dass die erfindungsgemässe Formgebung so beschaffen ist, dass sie das natürliche Erscheinungsbild der Ohrmuschel quasi nicht beeinträchtigt.

In den Figuren 6 bis 11 sind weitere Ausführungsformen der erfindungsgemässen Otoplastik nach Anspruch 5 gezeigt.

15

Die Otoplastik, die wiederum - wie auch in den Figuren 1 und 2 - schraffiert hervorgehoben ist, ist mit dem Bezugszeichen 120 bezeichnet. Sie ist derart angeordnet, dass die Cavum conchae vollständig frei bleibt. Stattdessen ist die Otoplastik im Bereich der Cymba conchae 50, im gezeigten Fall mit einer Erstreckung in den Bereich der Crus anthellicis 52, 54 angeordnet.

25

Die Otoplastik ist wiederum der Anatomie des Patienten individuell angepasst und sie besteht im wesentlichen aus zwei Komponenten, nämlich einem haltgebenden Teil 156, der formschlüssig versenkt in der Cymba conchae 50 aufgenommen ist, und einem den Rand 58 der Ohrmuschel bogenförmig übergreifenden Hügel 160, der an seinem Ende die Halterung für den flexiblen Schallschlauch 128 ausbildet. Der Schallschlauch 128 ist - wie in Fig. 7 gezeigt - abgewinkelt in das Innere des Gehörgangs 26 geführt und kann dort beispielsweise einen sogenannten Cerumdefender 162 tragen.

35

Diese Ausführungsform der Otoplastik hat ein noch kleineres Bauvolumen als die Otoplastik nach den Figuren 1 bis 5 und sie lässt - wie der Fig. 7 entnehmbar ist - den Gehörgang quasi unbeeinflusst.

5

In den Figuren 8 und 9 ist eine in der Praxis eingesetzte Otoplastik vergrößert wiedergegeben. Man erkennt deutlich die mehrfach gekrümmte Oberflächengestaltung des Hauptkörpers, die für den passgenauen und verschiebesicheren Sitz in der Cymba conchae verantwortlich ist. Die Ausführungsform nach Fig. 8, 9 ist für einen Patienten hergestellt worden, bei dem die Cymba conchae ausgesprochen großvolumig ausgebildet ist.

10

15

In den Figuren 10 und 11 ist eine weitere Ausführungsform gezeigt, die bei einem Patienten mit wesentlich kleinerer Cymba conchae angewendet wurde. Die mit 220 bezeichnete Otoplastik hat einen wesentlich kleineren Hauptkörper 256, der allerdings wiederum mehrfach räumlich gekrümmt ist, so dass die erforderliche Hinterschneidung mit der Oberfläche des Ohrs zustande kommt.

20

25

Der Ansicht nach Fig. 11 kann entnommen werden, dass der sichtbare Teil der Otoplastik 220 minimal gehalten ist.

30

35

Selbstverständlich können für die erfindungsgemässen Otoplastiken alle gängigen Werkstoffe verwendet werden, wie z.B. heiss- und kalt-polymerisierendes PMMA oder Lichtpolymerisat. Aufgrund des geringen Volumens der Otoplastik bieten sich insbesondere auch farbige Gestaltungen eventuell mit Schmuckapplikationen an. Aber auch Metalle, wie Edelstahl, Gold, Silber, Platin, Titan (Spritzguss- oder Schleuderguss-Verfahren) können

eingesetzt werden, wobei es auch möglich ist mit der Galvanotechnik zu arbeiten.

5 In den Figuren 12 bis 15 ist eine Variante der Otoplastik nach den Figuren 1 bis 5 dargestellt. Zur Vereinfachung der Beschreibung sind diejenigen Komponenten, die den Bauteilen der Otoplastik nach Fig. 1 und 2 entsprechen mit gleichen Bezugszeichen versehen, denen allerdings eine „3“ vorangestellt ist.

10 Im Unterschied zur Ausgestaltung nach Fig. 1 und 2 ist die Spange der Otoplastik 320 derart modifiziert, dass sie im wesentlichen die Form eines „Euro-E“ hat. Der dem Rand der Cavum Conchae 322 folgende Schenkel 332 ist über eine Abwinkelungsstelle 370 für den Traversenabschnitt 334 hinaus verlängert und verläuft entlang des Anthelix 362, so dass er dort einen weiteren Schenkel 364 ausbildet. Mit schraffierten Flächen ist angedeutet, dass die einzelnen Schenkel über Rundungen 332A ineinander übergehen.

20 Als Variante zur Figur 12 zeigt Figur 13, dass der weitere Schenkel 364 bis zu einer Stelle hinter dem Antitragus 330 verlängert ist.

30 In den Figuren 14 und 15 ist die Modifikation der Otoplastik nochmals anhand von Darstellungen, die den Ansichten der Figuren 1 und 2 entsprechen, erläutert. Man erkennt, dass auch bei dieser Ausführungsform der den Traversenabschnitt bildende Schenkel 334 in einen Endabschnitt 340 übergeht, der an den Gehörgangzapfen 340 einstückig angeschlossen ist. Der Gehörgangzapfen 340 ist wiederum im oberen Bereich des Gehörgangs 326 berührungslos platziert.

Figur 16 verdeutlicht eine Möglichkeit der Ausgestaltung der Otoplastik nach den Figuren 6 bis 11 im Hinblick auf eine anatomisch optimierte Stabilisierung des Schallschlauchs im Bereich des Eintritts in den Gehörgang. Auch hier sind zur Vereinfachung der Beschreibung für Abschnitte und Komponenten, die in Figur 6 bis 11 ein Pendant besitzen, gleiche Bezugszeichen verwendet, denen eine „4“ vorangestellt ist.

Man erkennt, dass der den Rand 458 der Ohrmuschel bogenförmig übergreifende Bügel 460 aus der mit strichpunktierter Linie angedeuteten Lage nach unten geschwenkt ist, so dass er quasi den oberen Abschnitt der Crus Helicis 424 überbrückt.

Figuren 17 bis 19 zeigen eine erste Ausführungsform dieser Modifikation. Mit dem Bezugszeichen 461 ist eine Schallschlauchöse bezeichnet, die einen Schallschlauch 428 stabilisiert. Die Anordnung ist derart getroffen, dass sich die Schallschlauchöse 461 unmittelbar oberhalb der Incisura Anterior 425, d.h. zwischen dem Tragus 427 und der Crus Helicis 424 befindet.

Ansonsten entspricht die Ausführungsform derjenigen gemäß Fig 6 bis 11, d.h. der Otoplastikkörper ist hälftig in der Cymba untergebracht, während die andere Hälfte unterhalb der Helix 431 über den Crus Inferior Anthelicis 433 in Richtung Fossa Triangularis 435 verlaufen kann. Dies ist beispielsweise in Figur 19 dargestellt.

Eine zweite Variante der Abwandlung der Otoplastik nach Figur 16 zeigen die Figuren 20 und 21. Auch hier sind zur Vereinfachung der Beschreibung für Abschnitte und Komponenten, die in



den Figuren 17 bis 19 ein Pendant besitzen, gleiche Bezugszeichen verwendet, denen allerdings eine „5“ vorangestellt ist.

5 Hier ist die Anordnung derart getroffen, dass eine Halterung 561 für den Schallschlauch 528 zwischen der Incisura Anterior 525 und dem Tragus 527 im Eingangsbereich des Gehörgangs 526 versenkt ist. Der Bügel 560 verläuft noch steiler als bei der  
10 Ausführungsform nach den Figuren 17 bis 19.

Da sich mit dieser Variante der Schallschlauchummantelung der Eingangsbereich des Gehörgangs, insbesondere im ersten Drittel des  
15 Gehörgangs verkleinert, ergeben sich entsprechende Verschiebungen der OEG-Resonanz. Außerdem ist zu beachten, dass die Materialabdeckung um den Bereich der Crus Helicis eine sensible Abformnahme bzw. eine gezielte Abformbearbeitung dieses Bereichs bedingt.

20

Eine zweite Variante der Abwandlung der Otoplastik nach Figur 16 zeigen die Figuren 22 und 23. Auch hier sind zur Vereinfachung der  
25 Beschreibung für Abschnitte und Komponenten, die in Figur 6 bis 11 ein Pendant besitzen, gleiche Bezugszeichen verwendet, denen hier eine „6“ vorangestellt ist.

30 Der Unterschied zur Variante nach Figur 20 und 21 besteht darin, dass die Schallschlauchhalterung von einem im oberen Bereich des Gehörgangs berührungslos angeordneten Gehörgangzapfen 644 gebildet ist, der den Schallschlauch 628 oder ein Otoplastik-  
35 Winkelstück umschließt.

Schließlich zeigen die Figuren 24 und 25 eine Abwandlung der Varianten der Figuren 20 bis 23 derart, dass sich eine weitere Verbesserung der Stabilisierung der Otoplastik ergibt. Die Schallschlauchhalterung 744 ist über eine schraffiert angedeutete Stützkralle 780 stabilisiert, die sich von der Unterseite der Schallschlauchhalterung 744 ausgehend in Richtung Antitragus 730 erstreckt, wobei sie sich an die Concha 722 anschmiegt.

### Ansprüche

1. Otoplastik für Hinter-dem-Ohr(HdO)-Versorgungen  
5 von hörakustischen Geräten, mit der ein vom HdO-  
Gerät kommender, vorzugsweise flexibler  
Signalleiter, wie z.B. ein Schallschlauch (28) im  
Gehörgang positionierbar ist, wobei die Otoplastik  
der Anatomie des Patienten individuell angepasst ist  
10 und ihr haltgebender Teil im wesentlichen die Form  
einer Spange hat, die zumindest abschnittsweise  
bogenförmig dem äußeren Rand (36) der Cavum Conchae  
(22) folgt, dadurch gekennzeichnet, dass ein dem  
Rand der Cavum Conchae folgender Schenkel (32)  
15 oberhalb des Antitragus (30) in einen abgewinkelten,  
die Cavum Conchae durchquerenden Traversenabschnitt  
(34) übergeht, der in Richtung Porus Acusticus  
Externus verläuft und sich an seinem im oberen  
Bereich des Gehörgangs (26) zu liegend kommenden  
20 Endabschnitt (40) zur Aufnahme des Signalleiters  
(42) verbreitert.

2. Otoplastik nach Anspruch 1, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß der Endabschnitt (40) in einen  
25 Gehörgangszapfen (44) übergeht, der ebenfalls nur im  
oberen Bereich des Gehörgangs (26) zu liegen kommt.

3. Otoplastik nach Anspruch 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß der Gehörgangszapfen (44) eine Bohrung  
30 (46) zur Aufnahme des Signalleiters (42) hat.

4. Otoplastik nach Anspruch 2 oder 3, dadurch  
gekennzeichnet, dass der Gehörgangszapfen (44) einen  
Durchmesser hat, der nur einen Bruchteil des  
35 Durchmessers des Gehörgangs (26) ausmacht.

5. Otoplastik nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der dem Rand der Cavum Conchae (322) folgende Schenkel (332) über die Abwinkelungsstelle (370) für den Traversenabschnitt (334) hinaus entlang des Anthelix (362) verläuft und dort einen weiteren Schenkel (364) ausbildet.

6. Otoplastik nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Schenkel bis zu einer Stelle hinter den Antitragus (330) verlängert ist.

7. Otoplastik für Hinter-dem-Ohr(HdO)-Versorgungen von hörakustischen Geräten, mit der ein vom HdO-Gerät kommender, vorzugsweise flexibler Signalleiter, wie z.B. ein Schallschlauch (128) im Gehörgang positionierbar ist, wobei die Otoplastik und insbesondere deren haltgebender Teil der Anatomie des Patienten individuell angepasst ist, dadurch gekennzeichnet, daß der haltgebende Teil (156) der Otoplastik (120) in der Cymba (50) formschlüssig versenkt aufgenommen ist und einen den Rand (58; 458; 558; 658) der Ohrmuschel bogenförmig übergreifenden Bügel (160; 460; 560; 660) trägt, dessen Ende die Halterung für den flexiblen Signalleiter (128; 428; 528; 628) bildet.

8. Otoplastik nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Bügel (160) endseitig verbreitert ist und eine Schallschlauchöse (461; 561; 661) ausbildet.

9. Otoplastik nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich der haltgebende Hauptkörper (156) in den Bereich der Crus Anthellicis (54) hinein erstreckt.

10. Otoplastik nach einem der Ansprüche 7 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, dass sich die  
Schallschlauchöse (461) unmittelbar oberhalb der  
Incisura Anterior (425), d.h. zwischen dem Tragus  
5 (427) und der Crus Helicis (424) befindet.

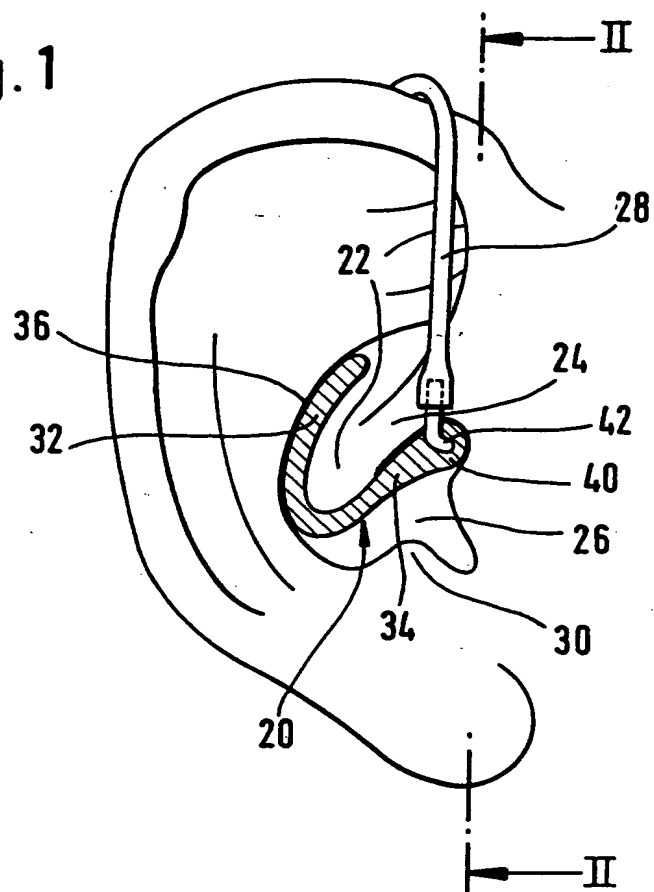
11. Otoplastik nach einem der Ansprüche 7 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, dass die  
Schallschlauchhalterung (561) zwischen der Incisura  
10 Anterior (525) und dem Tragus (527) im  
Eingangsbereich des Gehörgangs versenkt ist.

12. Otoplastik nach Anspruch 10, dadurch  
gekennzeichnet, dass die Schallschlauchhalterung von  
15 einem vorzugsweise im oberen Bereich des Gehörgangs  
berührungslosen Gehörgangzapfen (644) gebildet ist,  
der den Schallschlauch (628) oder ein Otoplastik-  
Winkelstück umschließt.

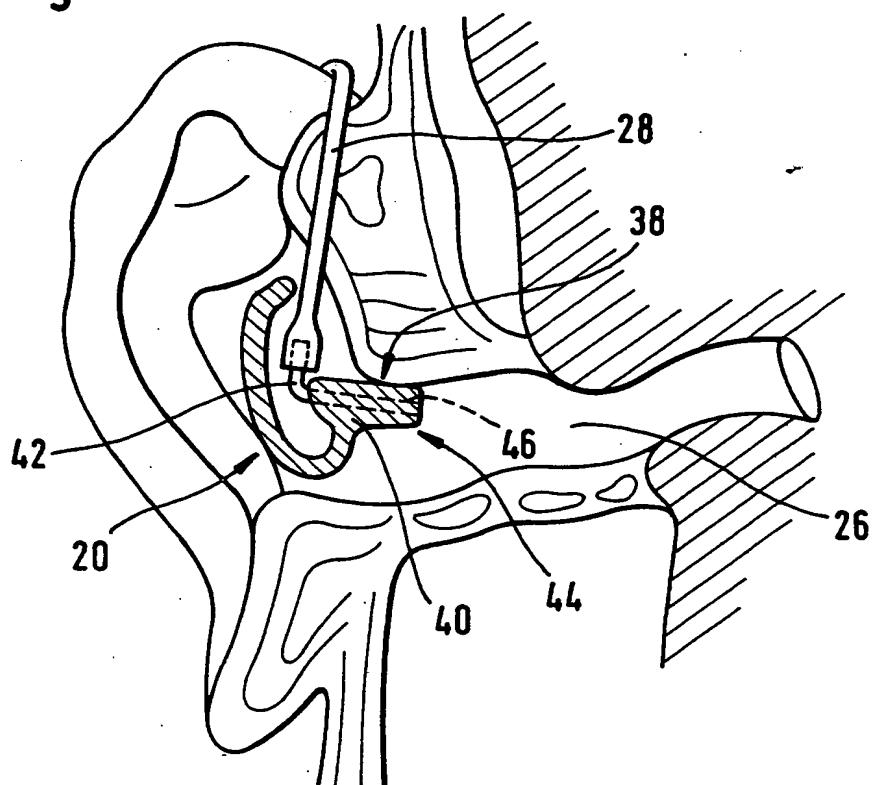
13. Otoplastik nach Anspruch 11 oder 12, dadurch  
gekennzeichnet, dass die Schallschlauchhalterung  
(744) über eine Stützkralle (780) stabilisiert ist,  
die sich von der Unterseite der  
Schallschlauchhalterung (744) ausgehend in Richtung  
20 Antitragus (730) erstreckt, wobei sie sich an die  
Concha (722) anschmiegt.

14. Otoplastik nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
gekennzeichnet durch die Verwendung mit Cochlea-  
30 Implant-Mikrofonen b.z.w. CI-HdO-Prozessoren, mit  
HdO-Tinnitus-Systemen, wie Breitbandrauschsystemen  
(Masker oder Soft-Masker).

**Fig. 1**



**Fig. 2**



2/13

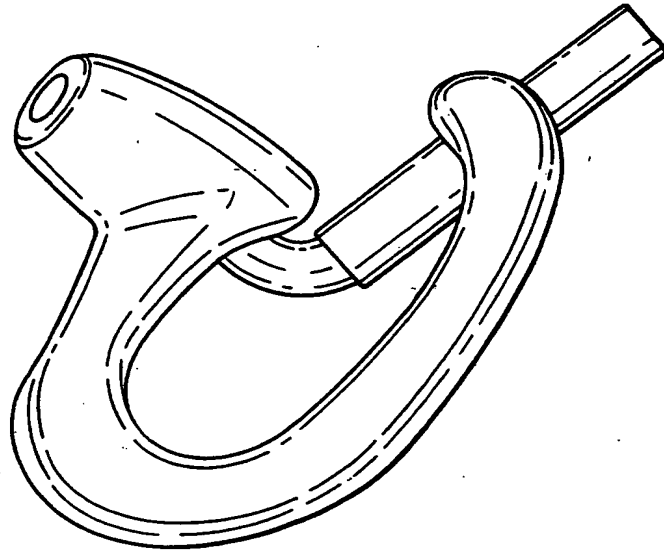


Fig. 3

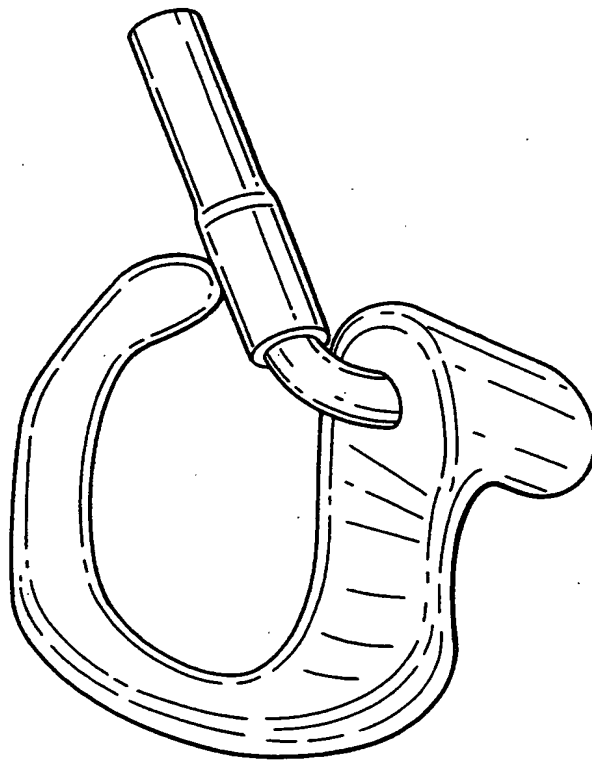


Fig. 4

Fig. 5

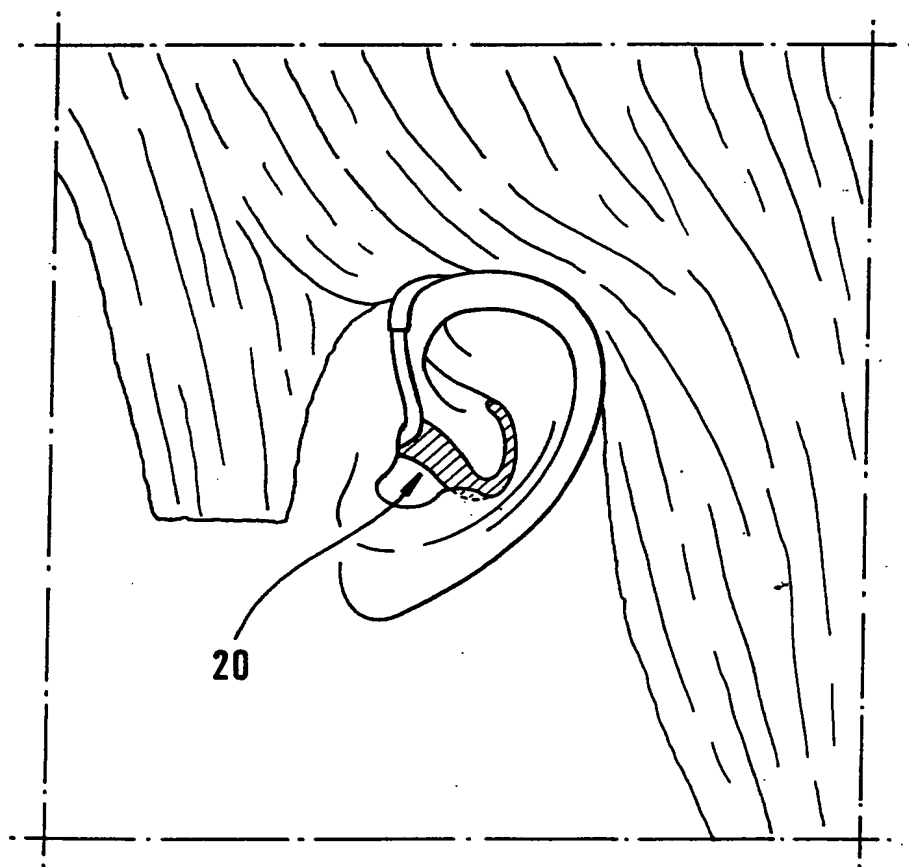




Fig. 6

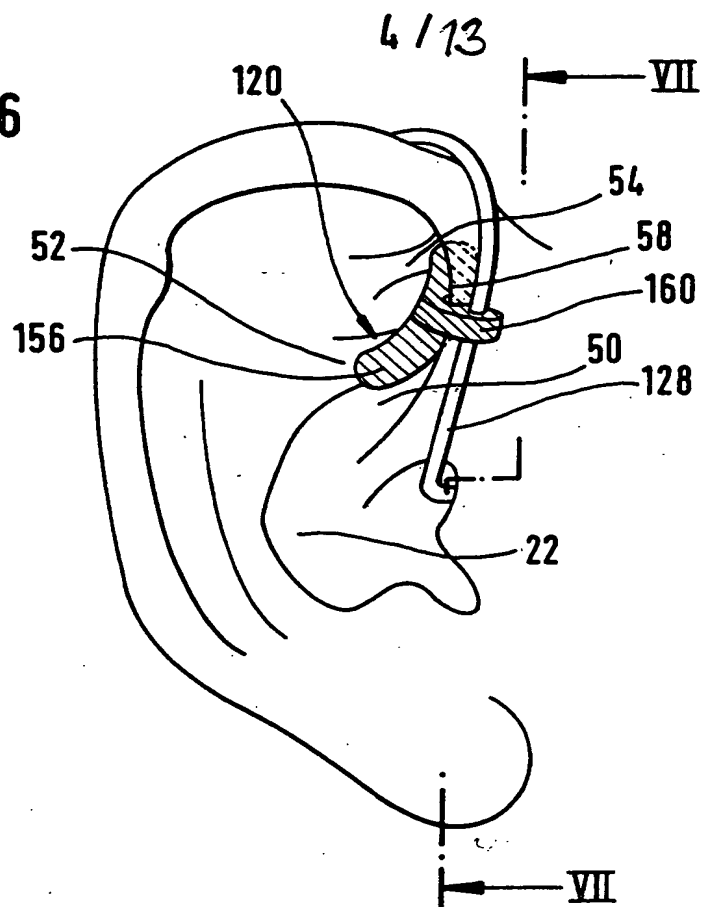
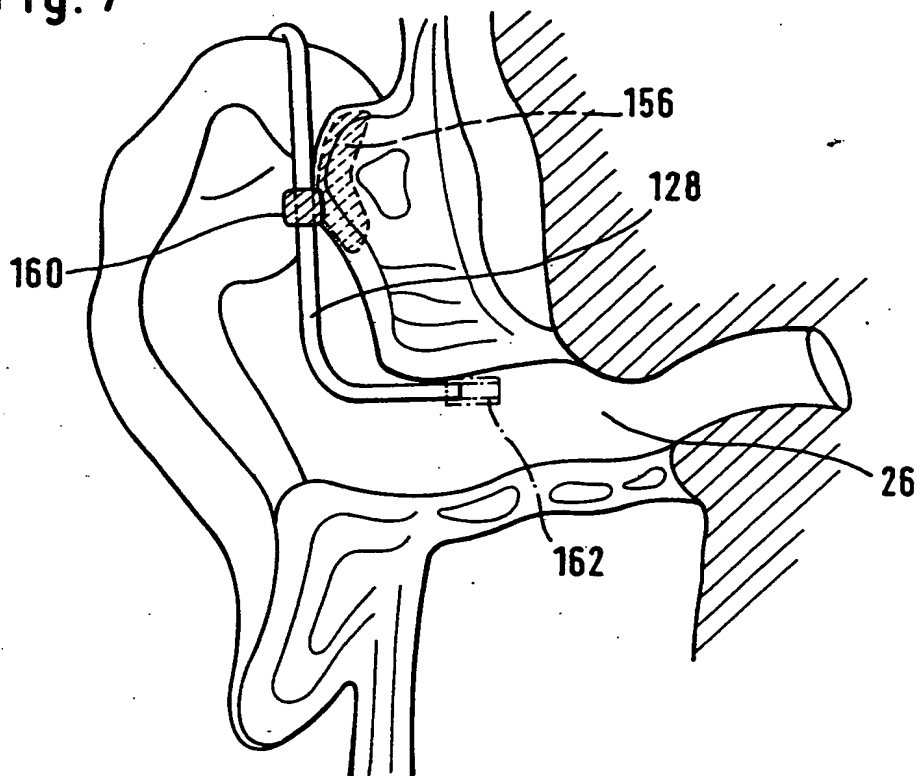


Fig. 7



5/13

Fig. 8

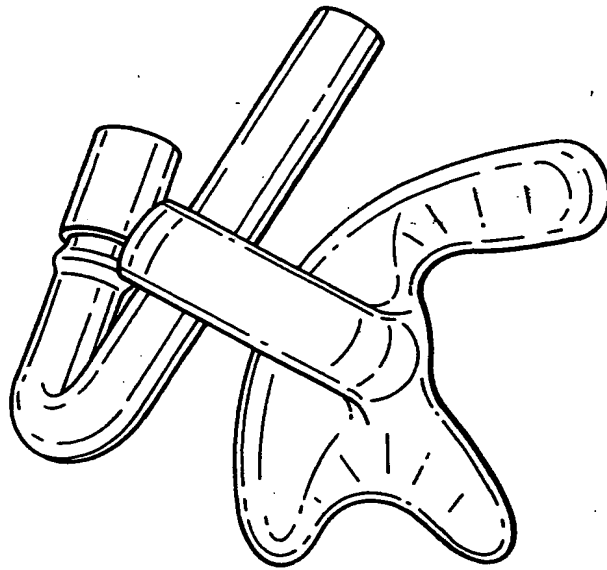
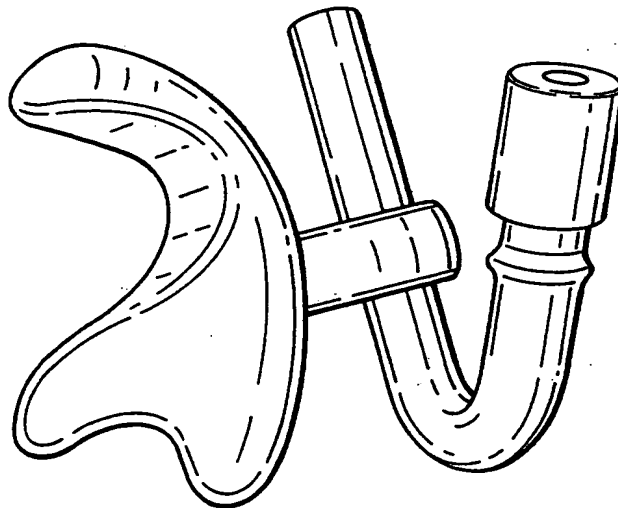


Fig. 9



6/13

Fig. 10

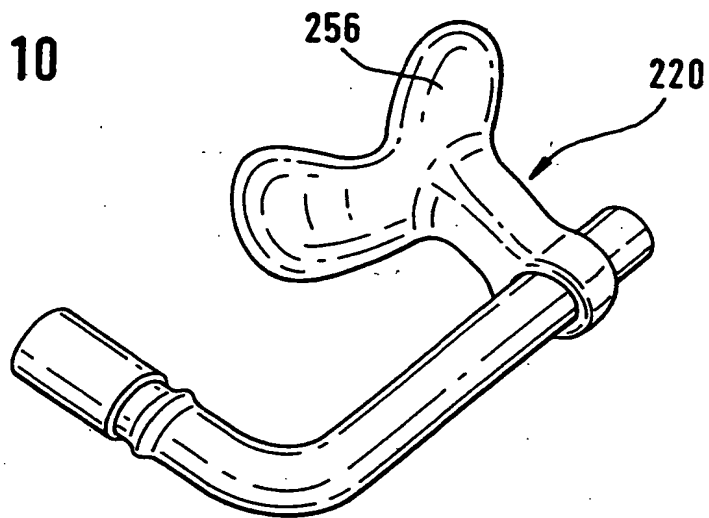


Fig. 11

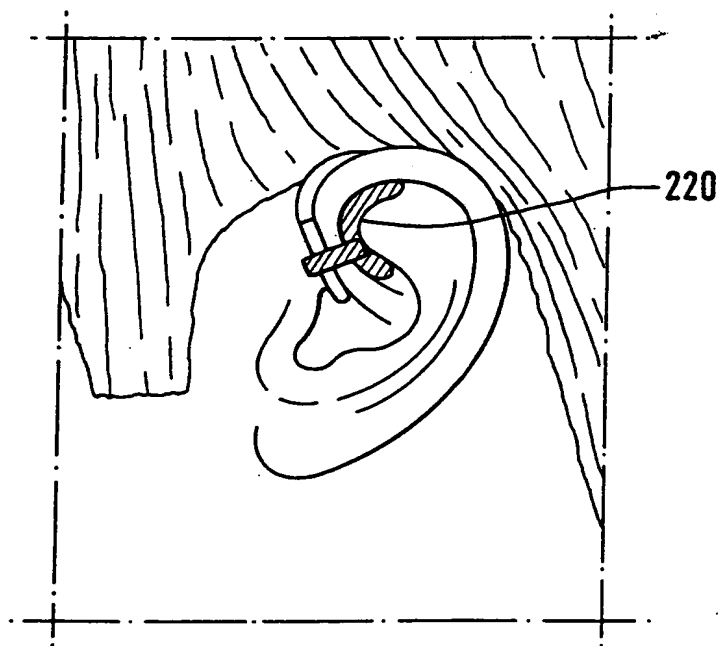


Fig. 12

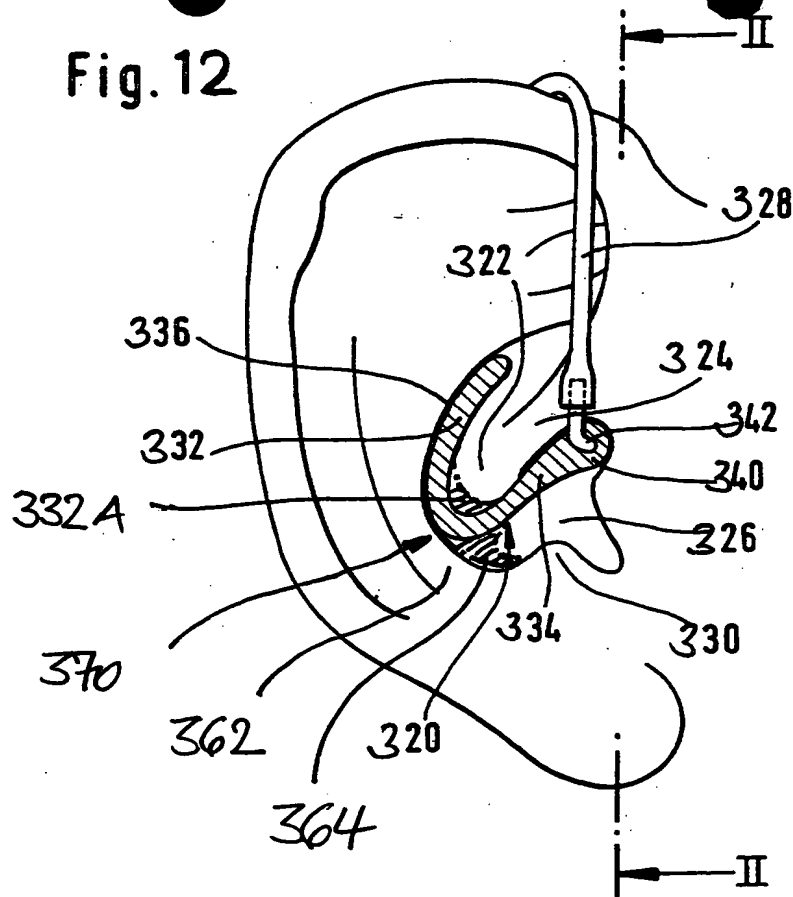
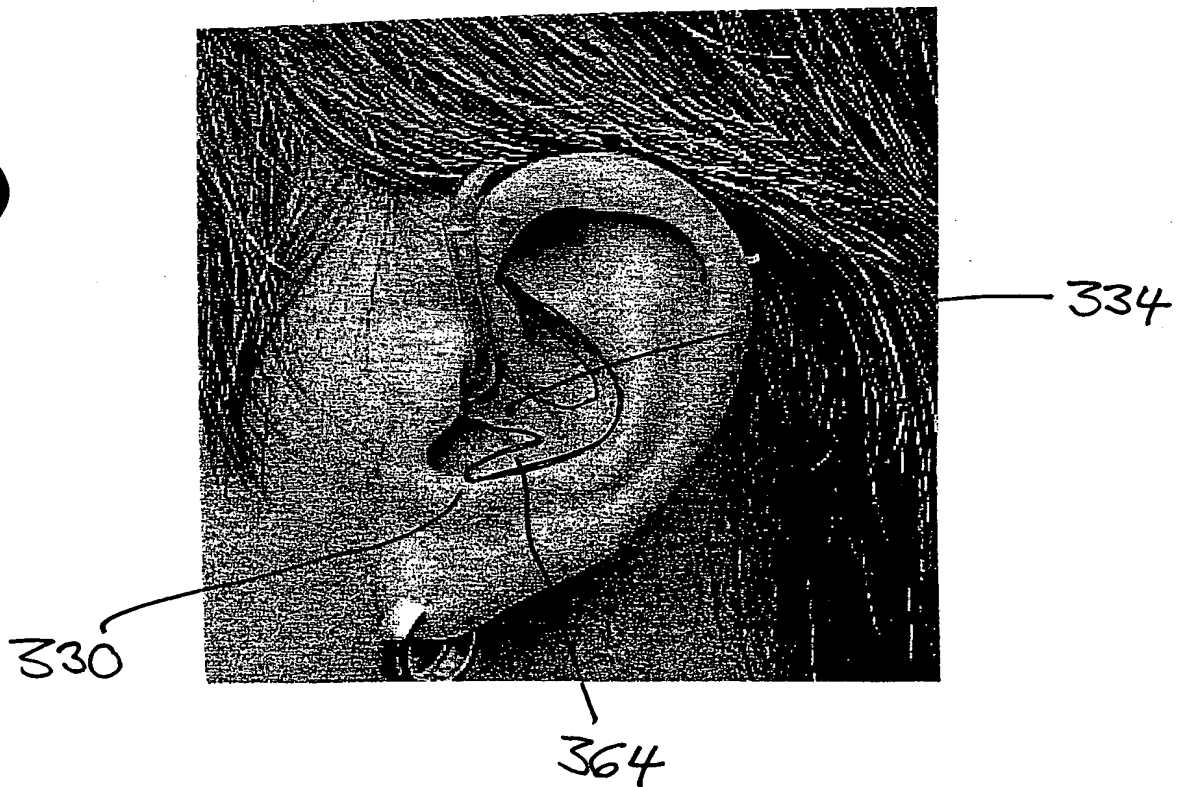


FIG. 13



8/13

FIG. 14

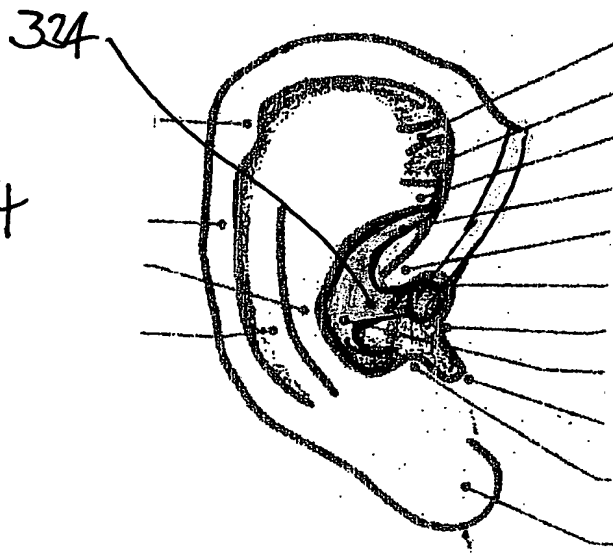
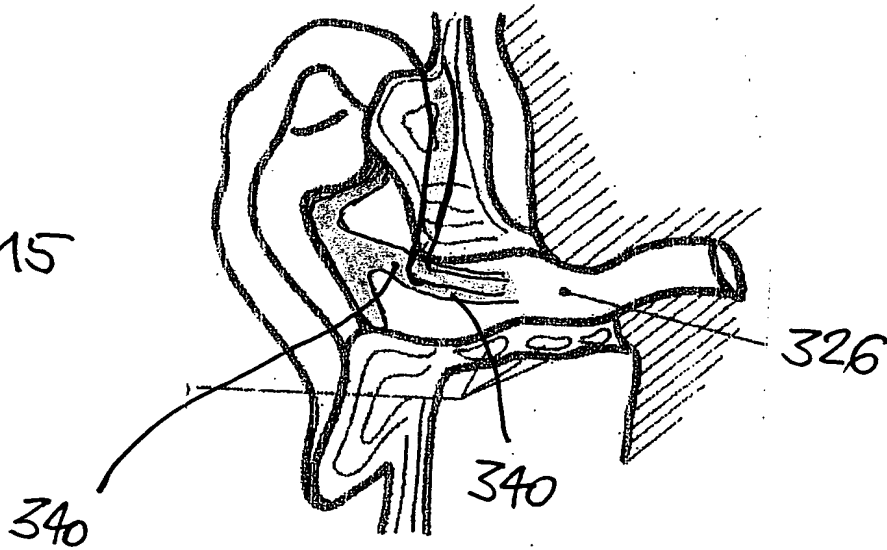
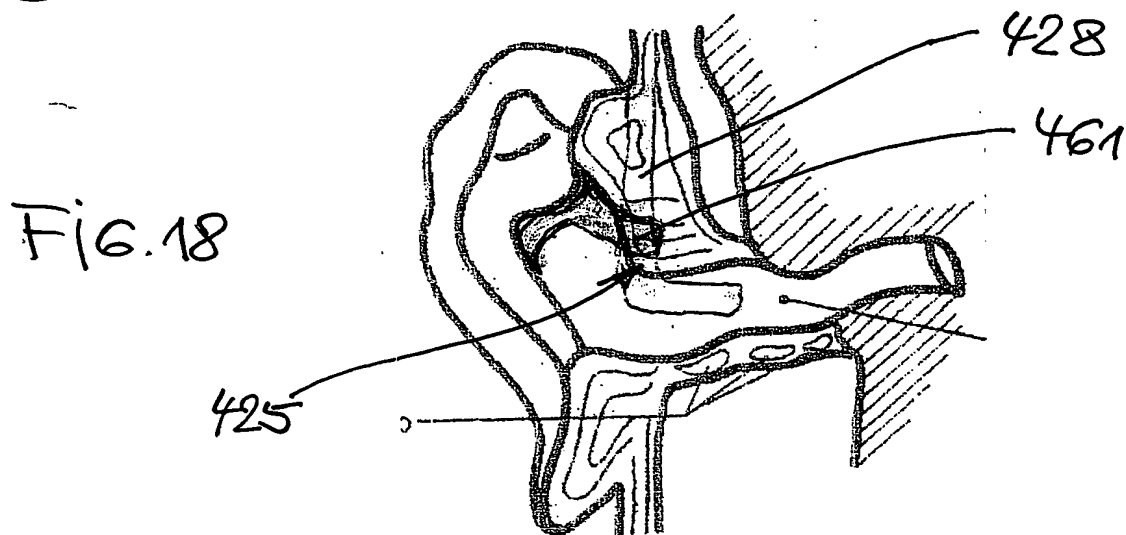
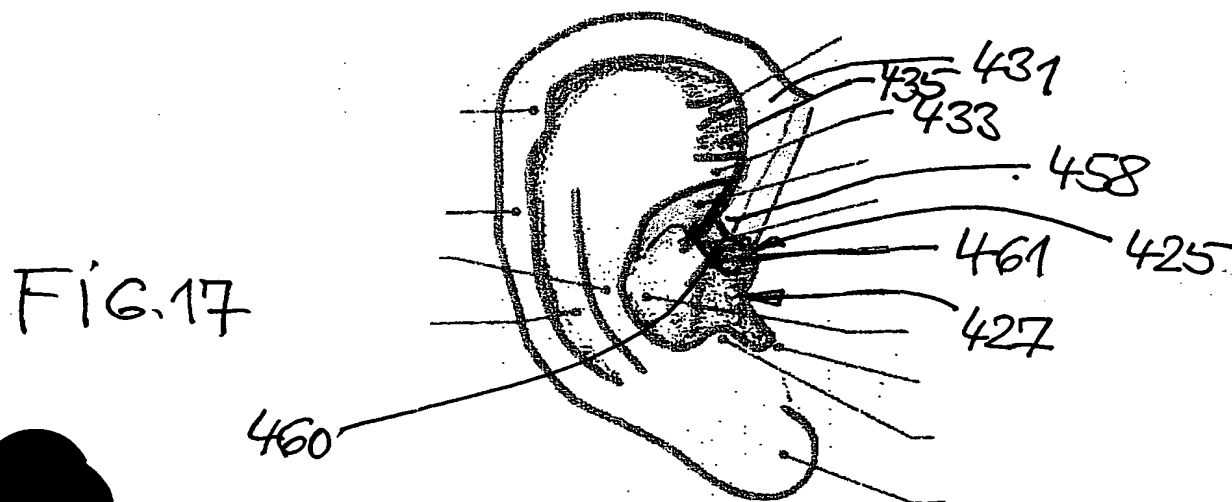
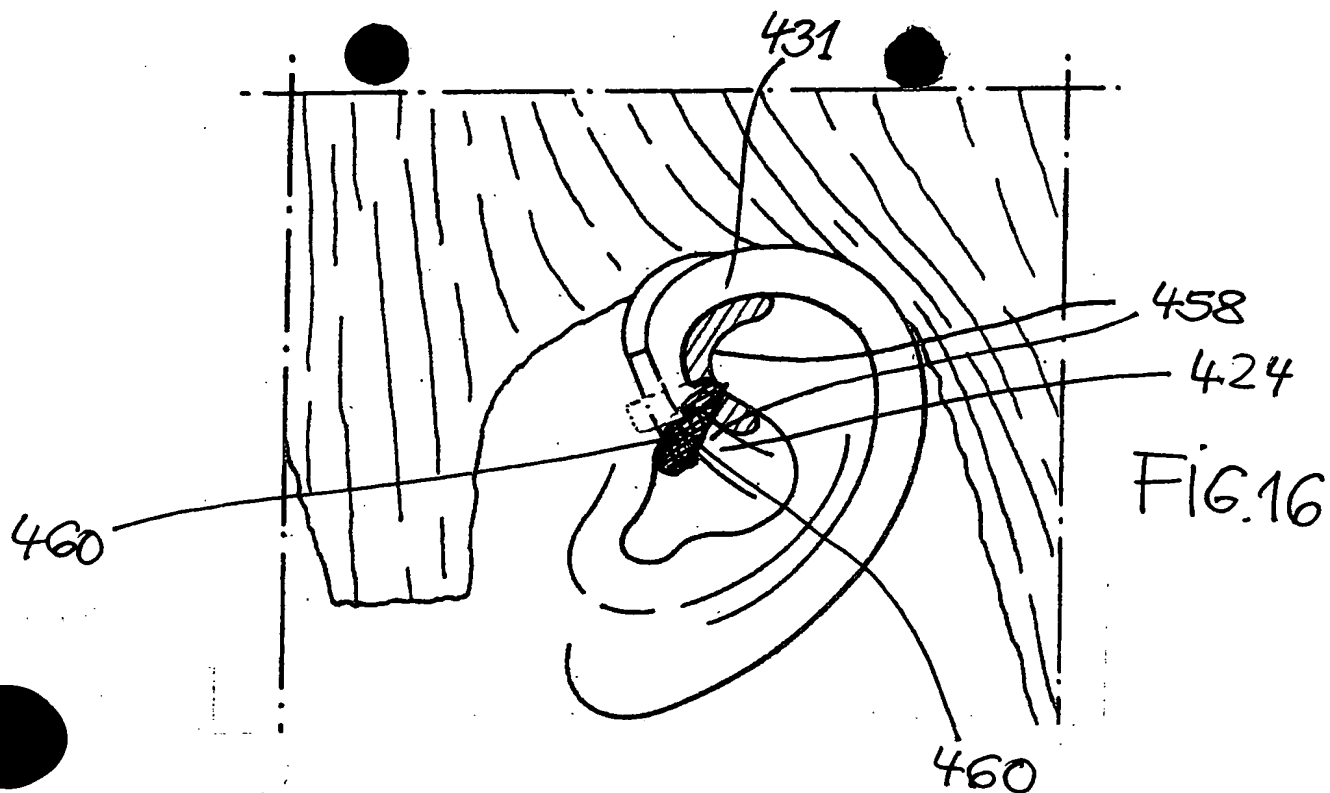


FIG. 15

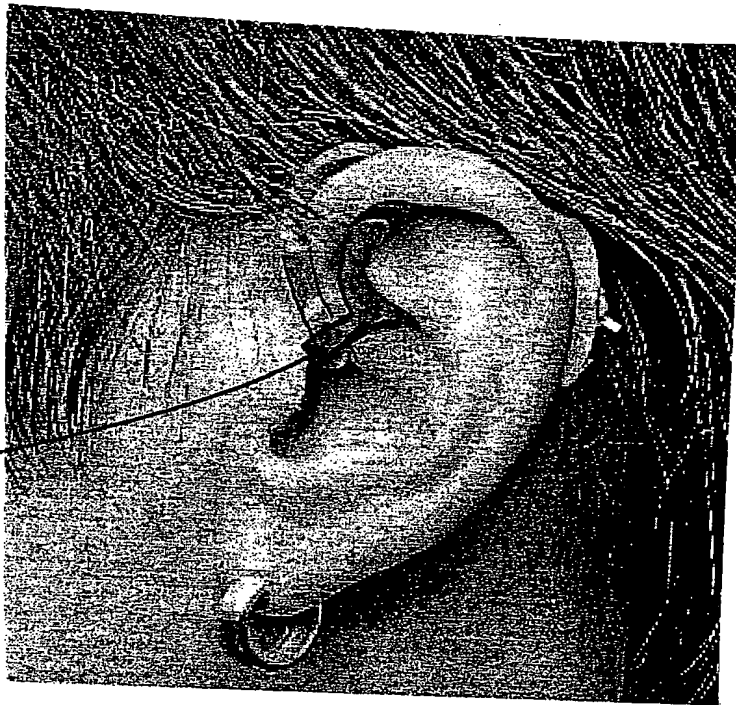




10/13

FIG. 19

460



11/73

FIG. 20

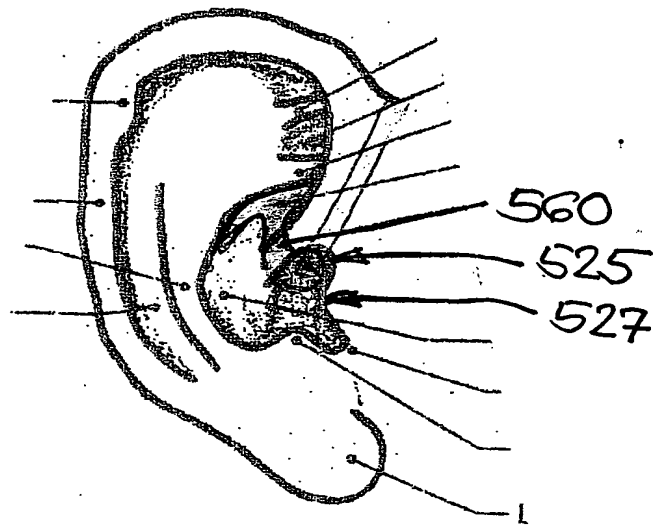


FIG. 21

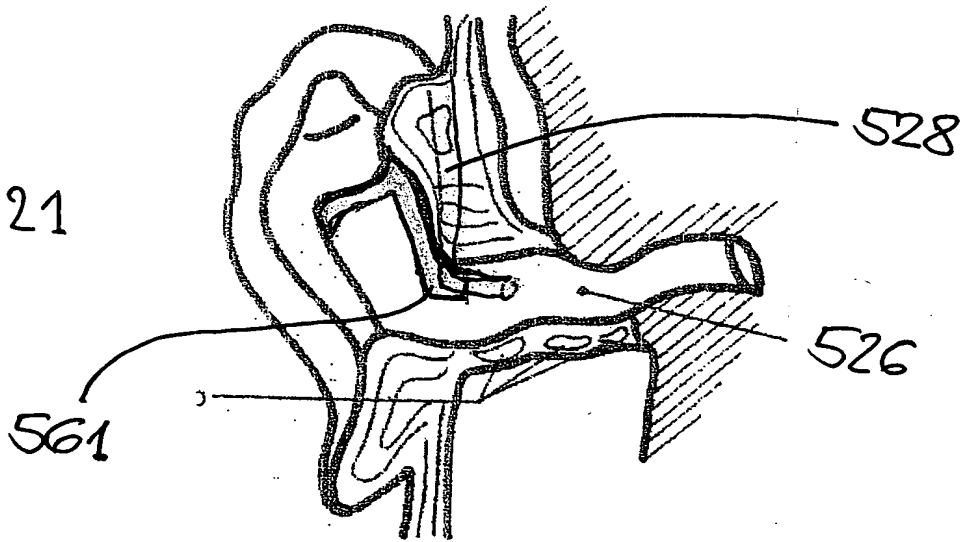




FIG. 22

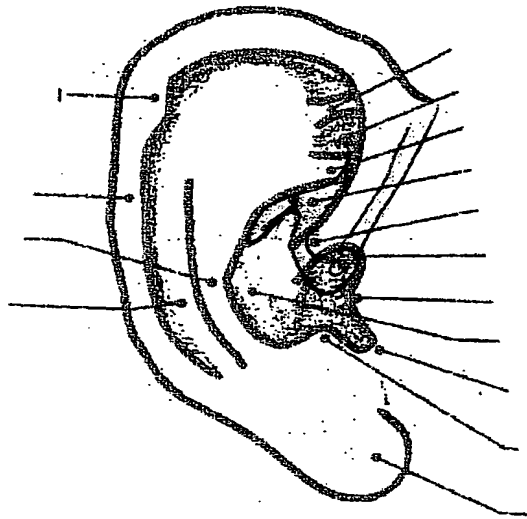


FIG. 23

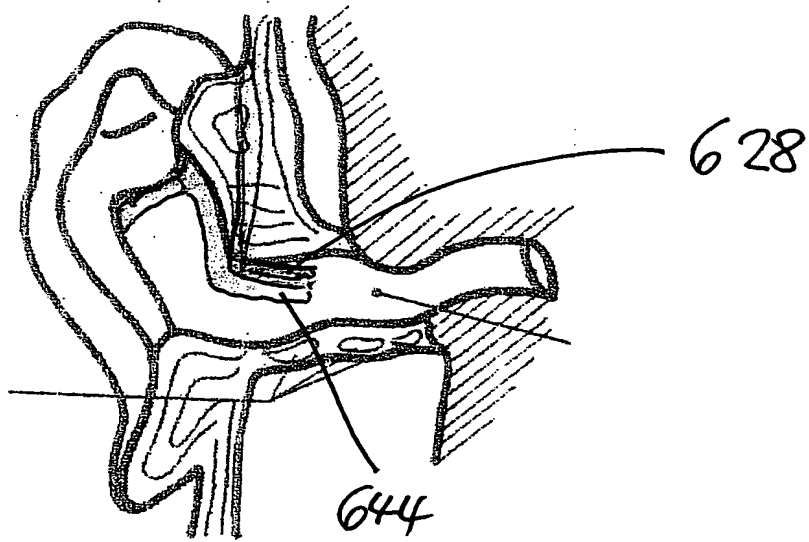


FIG. 24

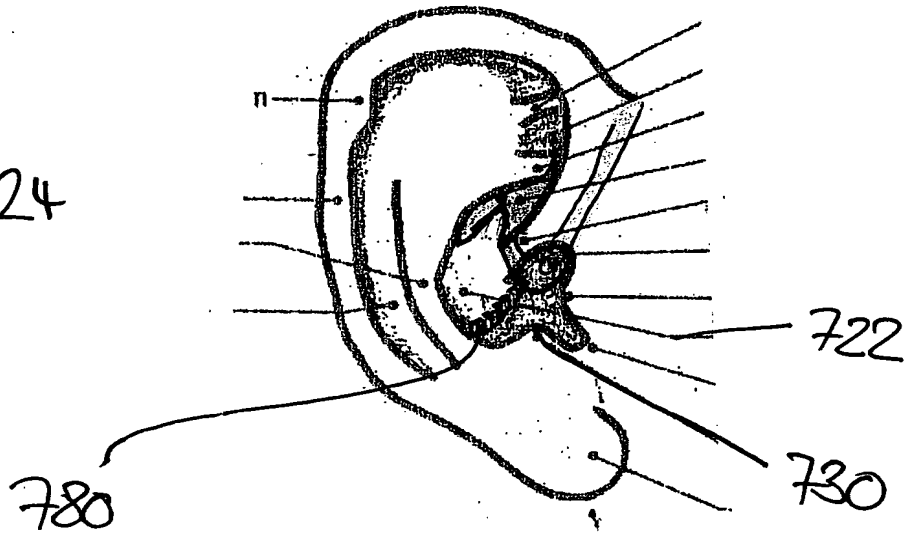


FIG. 25

